



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114922531 A

(43) 申请公布日 2022.08.19

(21) 申请号 202210116358.5

(22) 申请日 2022.02.07

(30) 优先权数据

21156793.8 2021.02.12 EP

(71) 申请人 多玛凯拔德国有限公司

地址 德国恩讷珀塔尔

(72) 发明人 韦格纳·弗兰克 古普塔·钱德拉

伯克霍夫·马丁

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

专利代理师 刘雯鑫 崔俊红

(51) Int.Cl.

E05F 15/73 (2015.01)

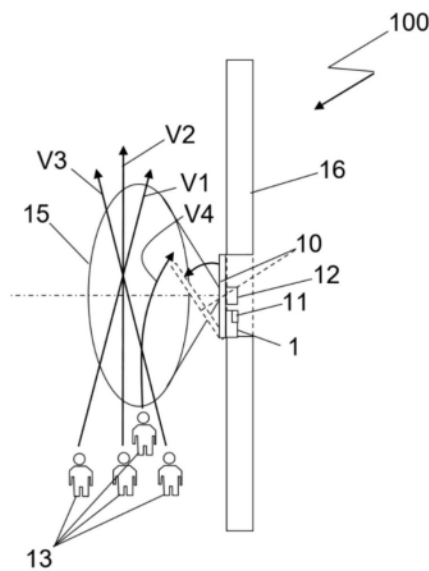
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

用于操作门致动器的方法

(57) 摘要

本发明的主题是一种用于操作门系统的门致动器的方法,该门系统具有至少一个可移动门扇并且具有控制装置,该控制装置被设计成控制门扇的驱动,并且该门系统具有传感器单元,该传感器单元被设计成检测门系统前方的区域中的至少一个人并且将关于人的信息传输到控制装置,根据本发明的方法至少提供以下步骤:a) 检测侧向接近门系统的人,b) 识别包括随时间变化的距离(A)、人相对于门系统的接近角(α)和/或速度(S)的参数集(P),c) 基于当前识别的参数与存储的参数的比较确定侧向接近的人的期望进入,期望进入被分配给存储的参数并被存储,以及d) 仅在确定期望进入的情况下打开门扇。



1. 一种用于操作门系统(100)的门致动器(1)的方法,所述门系统具有至少一个可移动门扇(10)并且具有控制装置(11),所述控制装置被设计成控制所述门扇(10)的驱动,并且所述门系统具有传感器单元(12),所述传感器单元被设计成检测所述门系统(100)前方的区域中的至少一个人(13)并且将关于所述人(13)的信息传输到所述控制装置(11),其中,所述方法至少具有以下步骤:

a) 检测(110)侧向接近所述门系统(100)的人(13),

b) 识别(120)包括随时间变化的距离(A)、所述人(13)相对于所述门系统(100)的接近角(α)和/或速度(S)的参数集(P),

c) 基于当前识别的参数与存储的参数的比较确定(130)侧向接近的所述人(13)的期望进入,期望进入被分配给所述存储的参数并被存储,以及

d) 仅在确定期望进入的情况下打开(140)所述门扇。

2. 根据权利要求1所述的方法,

其特征在于,

在b)中识别并与在c)中确定的期望进入相关联的所述参数集(P)被存储在存储器(14)中。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,

其特征在于,

通过将根据步骤b)识别的所述参数集(P)与关于所述人(13)是否也已经真实地通过所述门系统(100)的后续信息一起存储,来自学习且不断地识别所述存储的参数。

4. 根据前述权利要求中的一项所述的方法,

其特征在于,

所述参数集(P)通过人矢量(V)来确定,所述人矢量(V)由代表矢量长度的检测到的人(13)的所述速度(S)形成,并且根据代表矢量方向的所述检测到的人(13)的所述接近角(α)来确定,其中,所述人矢量(V)在所述人(13)接近所述门系统(100)的时间期间随时间变化,其中,随时间变化的所述人矢量(V)被存储在存储器(14)中。

5. 根据前述权利要求中的一项所述的方法,

其特征在于,

所述控制装置(11)通过随时间不断地:

-检测(100)许多人(13),

-识别(110)相应的参数集(P),以及

-确定(120)所述人(13)是否通过所述门系统(100),来学习根据特定参数集(P)得到人(13)期望进入所述门系统(100)并且随时间进行优化。

6. 根据前述权利要求中的一项所述的方法,

其特征在于,

将许多移动矢量(V)与关于所述人(13)是否也已经真实地通过所述门系统(100)的信息相关联地不断存储在所述存储器中。

7. 根据前述权利要求中的一项所述的方法,

其特征在于,

所述传感器单元(12)由雷达传感器或具有图像处理模块的摄像机形成,其中,所述传

传感器单元(12)具有拥有高检测信号的中央主检测区域(H),侧区(Z1、Z2)邻接所述中央主检测区域,在所述侧区中由所述传感器单元(12)发射减小的检测信号,其中,仅当所述传感器单元(12)检测到人(13)从所述侧区(Z1、Z2)接近所述门系统(100)时,才优选地执行所述方法的步骤c)。

8.根据前述权利要求中的一项所述的方法,
其特征在于,

当多个参数集(P)与彼此非常相似的人矢量(V)相关并且所述多个参数集(P)基于所述人(13)的相同移动行为时,在所述存储器(14)中组合所述多个参数集(P)。

9.根据前述权利要求中的一项所述的方法,
其特征在于,

所述存储器(14)预编程有参数集(P)和分配的进入行为。

10.根据前述权利要求中的一项所述的方法,
其特征在于,

在所述门系统(100)的使用寿命内添加的分配有进入行为的参数集(P)与预编程的参数集(P)相关并且不断扩展。

11.一种门系统(100)的门致动器(1),所述门系统具有用于执行根据前述权利要求中的一项所述的方法的控制装置(11)。

12.根据权利要求11所述的门致动器(1),
其特征在于,

所述控制装置(11)被设计成执行根据权利要求1至10中的一项所述的方法。

13.一种门系统(100),其用于执行根据权利要求1至10中的一项所述的方法,所述门系统包括至少一个门扇(10)和至少一个门致动器(1),特别是根据权利要求11或12中的一项所述的至少一个门制动器。

14.一种软件程序产品,其用于执行根据权利要求1至10中的一项所述的方法和/或用于操作根据权利要求11或12所述的门致动器(1)。

用于操作门致动器的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于操作门系统的门致动器的方法,该门系统具有至少一个可移动门扇并且具有控制装置,该控制装置被设计成控制门扇的驱动,并且该门系统具有传感器单元,该传感器单元被设计成检测门系统前方的区域中的至少一个人并将关于人的信息传输至控制装置。本发明还涉及具有用于执行方法的控制装置的门系统的门致动器以及用于在控制装置中实现的软件程序产品。

背景技术

[0002] EP 3 613 933 A1公开了一种用于操作自动门系统的方法,该自动门系统具有连接到门扇的门致动器。此处指出,雷达移动检测器用于致动自动滑动门的门移动。对于摆动门,如果雷达传感器最终检测到并将对应数据传输至控制单元以控制门系统,则雷达传感器不常用于检测被监控区域。

[0003] 从DE 196 13 178 A1中还已知一种用于操作自动门系统的方法,并且该门系统具有可以经由门致动器致动的门扇。此外,提出了与控制单元协作的传感器单元,并且可以使用传感器数据致动控制单元使得使门系统最佳地操作。门系统的最佳操作特别地被视为适应过往人的通过频率的门系统的打开行为。因此,如果有更多的人通过门系统,则打开行为应被设计为不同于只有单个人通过门系统的情况。此外,还应考虑天气条件、一天中的时间、一周中的哪一天以及还有例如建筑物内外之间的温差。

[0004] 在这种情况下,考虑理想情况:门扇仅在人真实希望通过门系统的情况下打开。在这方面,应避免不必要的打开操作。特别是在所谓的交叉交通情况下,其中人们以侧向移动方向接近门系统,侧向移动方向至少大致平行于安装门系统的墙延伸。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的是进一步改进用于操作门系统的方法以及提供这样的门系统,利用该门系统可以执行根据本发明的方法。即使在人横向接近门系统的情况下,改进也应该特别地提供对门系统的门扇的改进致动。这应该实现对横向接近的人的期望进入的改进检测。

[0006] 从根据权利要求1所述的方法出发、从根据权利要求11所述的门致动器出发以及从根据权利要求13所述的软件程序产品出发,结合每个表征特征来实现该目的。从属权利要求中指出了本发明的有利的其他发展。

[0007] 为了实现该目的,该方法提供至少以下步骤:a)检测侧向接近门系统的人,b)识别包括随时间变化的距离、人相对于门系统的接近角和/或速度的参数集,c)基于当前识别的参数与存储的参数的比较确定侧向接近的人的期望进入,期望进入被分配给存储的参数并被存储,以及d)仅在确定期望进入的情况下打开门。

[0008] 本发明的核心构思是学习门控制,以用于利用已经在存储器中预定义并且能够检索的任何固定参数集改进在交叉交通情况下门扇的致动,进入信息被分配给固定参数集中

的每一个,和/或学习操作可以附加地或从开始时发生,其中控制器识别在哪个参数集情况下人真实地希望或不希望通过门系统。如果利用传感器单元记录了参数集,则当人最终用自己的手打开门系统或用于关闭边缘保护的传感器检测到人时,在任何情况下都会确定期望进入。

[0009] 然而,如果人在接近门系统的后期阶段在其移动方向上比开始时更清晰地接近,则期望进入也可以已经被检测到。此处旨在尽早预测并因此检测人是否希望通过门系统。因此,可以在门系统的整个操作时间内存储参数集,使得人的移动行为可以尽早提供关于人是否真实地希望通过门系统的信息。

[0010] 在该过程中,期望进入是根据存储的控制装置的经验值得到的,该控制装置可以根据记录的参数集的背景来确定人最终是否希望通过门系统。记录的参数集可以通过人的清晰信息来确定,例如通过所述人在其接近期间的其他阶段中朝向门扇移动并希望通过门系统,或者甚至手动操作门扇。更多存储的参数集使得门控制不断被进一步改进。可用的参数集越多,可以越早地从人在朝向门系统移动时的接近时间期间的移动行为中检测到期望进入。

[0011] 因此,根据本发明的方法确保例如每次有人横向接近门系统时,门扇不会打开,但门系统的致动舒适度应非常高,以便也尽可能可靠地检测到期望进入。

[0012] 特别地,假如当根据b)的参数集被识别时,新记录的参数集与期望进入的确定相关联,与确定期望进入相关联的参数集被保存在存储器中。在这种情况下,存储器也可以是门致动器的部件。存储可以是永久性的或者是至少暂时受限的或者易失性的。有利地,存储分配有期望进入的多个离散参数集,使得如果人的行为被重复并且当前识别的参数集与存储的参数集具有高匹配度,则根据存储的参数集的期望进入与相关联的期望进入相关。因此,可以检测到人是否以高可能性希望进入门。

[0013] 特别地,如果通过将根据b)识别的参数集与关于人是否希望真实地通过门系统的后续信息一起存储来自学习且不断地识别存储的参数,则是有利的。

[0014] 此外,如果通过人矢量确定参数集,则是有利的,该人矢量由代表矢量长度的被检测人的速度形成,并且根据代表矢量方向的被检测人的接近角来确定,其中人矢量在人接近门系统的时间期间随时间变化,其中随时间变化的人矢量存储在存储器中。

[0015] 特别地,该方法的特征还在于,控制装置通过随着时间不断地检测许多人、识别相应的参数集、并确定人是否通过门系统,来学习根据特定参数集得到人期望进入门系统并且随时间进行优化。因此,已经存储的分配有期望进入的参数集的数据质量可以被进一步提高到以下程度:使得在门系统更长的操作时间过程中,数据质量在质量上提高。

[0016] 特别地,执行存储以使得许多移动矢量与关于人是否也已经真实地通过门系统的信息相关联地被不断存储在存储器中。

[0017] 特别地,传感器单元具有雷达传感器或具有图像处理模块的摄像机。如果传感器单元被设计为雷达传感器,则其具有拥有高检测信号的中央主检测区域,侧区邻接该中央主检测区域,在该侧区中由传感器单元发射减小的检测信号,其中仅当传感器单元检测到从侧区接近门系统时,才优选地执行方法步骤c)。如果传感器单元在主检测区域中检测到从侧区接近门系统时,才优选地执行方法步骤c)。如果传感器单元在主检测区域中检测到从侧区接近门系统时,才优选地执行方法步骤c)。如果传感器单元在主检测区域中检测到从侧区接近门系统时,才优选地执行方法步骤c)。如果传感器单元在主检测区域中检测到从侧区接近门系统时,才优选地执行方法步骤c)。如果传感器单元在主检测区域中检测到从侧区接近门系统时,才优选地执行方法步骤c)。

[0018] 更有利地,当多个参数集与彼此非常相似的人矢量相关并且多个参数集基于人的

非常相似或相同的移动行为时,可以在存储器中组合多个参数集。参数集的相似性也可以用于将它们彼此关联,特别是从其中生成新的参数集。

[0019] 参数集特别地与包括三项信息的人矢量相关:一方面,用于参数集自身确定的矢量具有矢量角和矢量长度,其代表人的接近角度和人的接近速度。在这种情况下,可以作为参数集的组成部分的其他信息是人仍然距门系统的距离。如果三个参数中的两个参数匹配,并且第三个参数的偏差只有很低的百分比,例如5%到10%,则可以组合参数集。特别地,当将当前记录的参数集与存储的参数集进行比较时,必须使用相似性标准,使得参数的各个组成部分彼此偏离例如5%到10%,以便仍然预测期望进入。

[0020] 根据可替选的解决方案以及特别是本发明的有利的其他发展,存储器可以预编程有参数集和分配的进入行为。当门系统投入使用时,存储器在这方面最初不能为空以便仅通过第一存储参数集检测并存储期望进入,而是分配有进入行为的预设参数集可以存在于存储器中,当门系统投入使用时,该存储器已经可以立即使用。

[0021] 因此,在门系统的使用寿命内,假如可以向预编程参数集添加其他参数集,以便将这些参数集彼此关联,特别是还不断地使这些参数集彼此关联。

[0022] 结合根据本发明的方法描述的特征和细节此处也结合根据本发明的门致动器来应用,并且反之亦然。在这种情况下,说明书和权利要求书中提到的特征可能各自通过其自身单独地对本发明是必不可少的或以组合的方式对本发明是必不可少的。特别地,门致动器受到保护,利用该门致动器可以执行根据本发明的方法,特别是根据权利要求1至10中的一项所述的方法。

[0023] 因此,本发明还涉及具有用于执行根据上述描述的方法的控制装置的门系统的门致动器。在这种情况下,用于执行方法的控制装置可以具有存储器。

[0024] 本发明还涉及用于执行根据本发明的方法的门系统。门系统可以包括至少一个门扇,特别是多个门扇,特别是两个门扇。门系统有利地具有根据本发明的门致动器。门系统或门致动器可以包括用于执行方法的存储器和/或处理器。

[0025] 门系统可以特别地被设计为自动滑动门系统、折页门系统、枢轴门系统或旋转门系统。

[0026] 结合根据本发明的方法和根据本发明的门致动器描述的特征和细节也结合根据本发明的门系统来应用,并且反之亦然。

[0027] 本发明还涉及一种用于执行根据权利要求1至10中的一项所述的方法和/或用于操作根据权利要求11或12所述的门致动器的软件程序产品。

[0028] 结合根据本发明的方法和根据本发明的门致动器以及根据本发明的门系统描述的特征和细节,此处也结合根据根据本发明的软件程序产品来应用,并且反之亦然。

附图说明

[0029] 下面将和基于附图的本发明的优选示例性实施方式的描述一起更详细地概述改进本发明的另外措施,附图示出:

[0030] 图1是具有横向穿过传感器检测区域的人的侧视图中的门系统的示意图,

[0031] 图2是具有从各自方向通过传感器检测区域的多个人的平面图中的门系统,以及

[0032] 图3是表示根据本发明的方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 图1示出了具有门致动器1和可移动门扇10的门系统100,可移动门扇10操作地连接至门致动器1并可以利用门致动器枢转。门系统100还具有连接到控制装置11的传感器单元12,其中控制装置11例如是门致动器1的一部分或者被设计以便与门致动器1形成结构单元。

[0034] 传感器单元12可以覆盖门系统100前方的区域中的传感器检测区域15,并且当人13通过传感器检测区域15时,特别是被设计为雷达传感器的传感器单元12可以记录人13的速度 S 和接近角 α ,人13以该速度 S 和接近角 α 朝向门系统100侧向移动。移动矢量 V 由速度 S 和接近角 α 形成,其中速度 S 由移动矢量 V 的长度代表。如果人13从一侧接近门系统100且角度 α 为 0° 代表垂直于关闭门扇10的正交方向,则当人13侧向接近时,角度 α 将例如大于 45° 。如果人13以接近角 $\alpha=90^\circ$ 接近门系统100,则人13沿安装门系统100的墙16平行移动。

[0035] 图2示出了门系统100的平面图,该门系统具有门致动器1、门扇10和控制装置11以及被示出可以覆盖传感器检测区域15的传感器单元12。还示出了从不同方向接近传感器检测区域15的四个人13。

[0036] 关于图1,移动矢量 V_1 至 V_4 具有拥有根据图1的角度位置的不同接近角 α ,使得可以结合接近角 α 根据移动矢量 V_1 至 V_4 的长度检测人13是否期望进入门系统100。

[0037] 与以移动矢量 V_3 接近传感器检测区域15并穿过传感器检测区域的人13相比,以移动矢量 V_1 进入传感器检测区域15的人13在这种情况下可能以更高可能性具有进入的意图。这同样适用于切向运行的移动矢量 V_2 ,其在这方面代表简单的交叉移动,然而移动矢量 V_4 代表进入和通过门系统100的明显意图。

[0038] 根据本发明的方法以图3中的图表的形式代表。在这种情况下,该方法提供了从关闭门扇的条件105开始的以下步骤:检测110侧向接近门系统100的人13,识别120包括随时间变化的距离 A 、人13相对于门系统100的接近角 α 和/或速度 S 的参数集 P ,以及基于当前识别的参数与存储的参数集 P_1 、 P_2 、 P_3 的比较,确定130侧向接近的人的期望进入,期望进入被分配给存储的参数集 P_1 、 P_2 、 P_3 并被存储。在这种情况下发生比较,使得在存储器中识别尽可能相似的参数集 P_1 、 P_2 、 P_3 ,并且与相似参数集 P_1 、 P_2 、 P_3 一起存储的期望进入形成对当前参数集的新评估的基础。假设对于评估,如果当记录了原来的存储参数集 P_1 、 P_2 、 P_3 时,人依次通过门系统,则人13或另一人在具有相同或相似参数的下一次接近时将再做同样的事并将通过门系统。

[0039] 在确定130的步骤中,存在确认期望进入的可能性(用加号代表),使得在确定期望进入的情况下最终遵循打开门扇的步骤140。如果确定130为否定的使得不存在期望进入(用减号代表),则遵循步骤150,根据该步骤门扇保持关闭。

[0040] 在这种情况下,在根据其识别参数集 P 的步骤120与确定期望进入130之间,参数集 P 可以与存储器14交换,其中存储器14例如是控制装置11的一部分。与各自真实地确定的期望进入相关联的参数集 P_1 、 P_2 、 P_3 可以存储在存储器14中,还可以想到存储器14可以包含预存储的参数 P ,预存储的参数 P 由多个参数集 P_1 、 P_2 、 P_3 等代表。在这种情况下,新添加的参数集 P 连同确定的期望进入可以包括在预存储的参数集 P_1 、 P_2 、 P_3 等中,并且参数集 P 也可以相互关联。

[0041] 本发明的设计不限于上述优选示例性实施方式。事实上,即使在本质上不同的实

施方式的情况下,也可以想到利用表示的解决方案的多个变型。从权利要求书、说明书或附图中出现的包括建设性细节或空间布置的所有特征和/或优点,其可以通过自身对本发明是必不可少的以及以多种变化的组合对本发明是必不可少的。

[0042] 附图标记列表:

[0043]	100	门系统
[0044]	1	门致动器
[0045]	10	门扇
[0046]	11	控制装置
[0047]	12	传感器单元
[0048]	13	人
[0049]	14	存储器
[0050]	15	传感器检测区域
[0051]	16	墙
[0052]	105	门扇关闭条件
[0053]	110	检测人
[0054]	120	识别参数集
[0055]	130	确定期望进入
[0056]	140	门扇打开
[0057]	150	门扇保持关闭
[0058]	P、P1、P2、P3	参数集
[0059]	V	移动矢量
[0060]	V1	移动矢量
[0061]	V2	移动矢量
[0062]	V3	移动矢量
[0063]	V4	移动矢量
[0064]	A	距离
[0065]	S	速度
[0066]	α	接近角

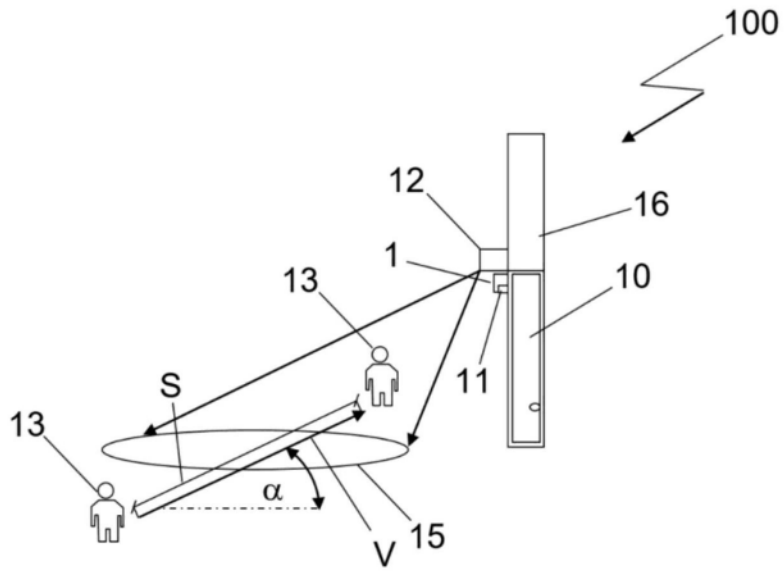


图1

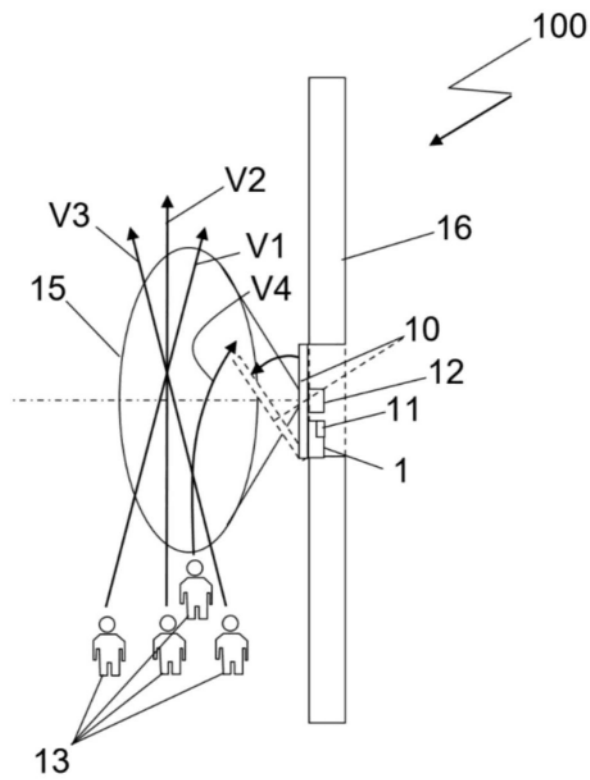


图2

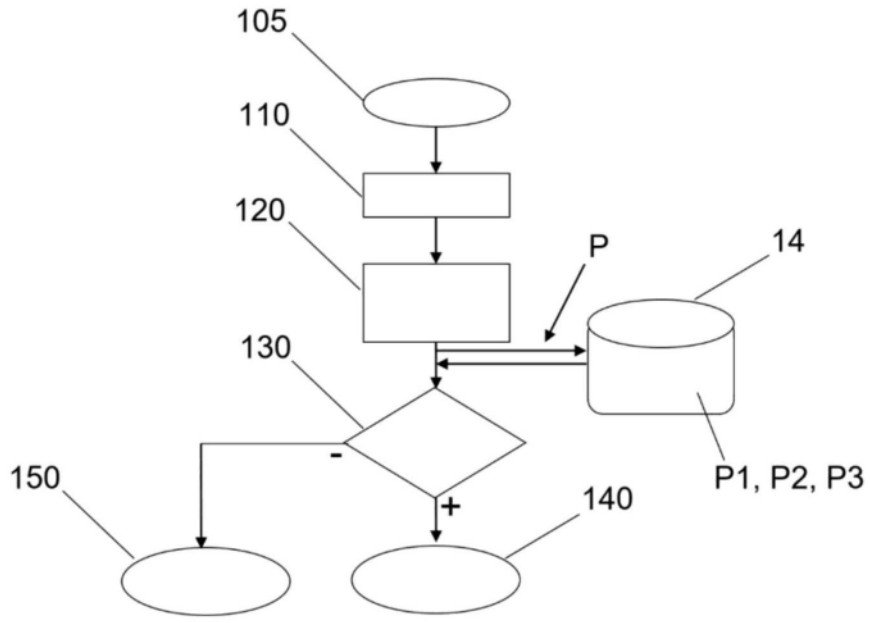


图3